

PUBLICATION NUMBER : 09231588
PUBLICATION DATE : 05-09-97

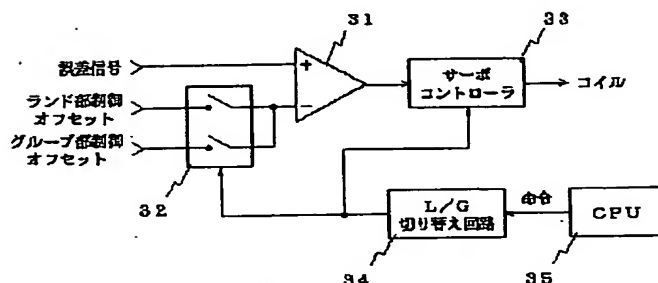
APPLICATION DATE : 26-02-96
APPLICATION NUMBER : 08063737

APPLICANT : RICOH CO LTD;

INVENTOR : SOFUE MASAOKI;

INT.CL. : G11B 7/09

TITLE : OPTICAL DISK DRIVE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To stably record/reproduce information by controlling an objective lens by using an optimum control offset in a groove part and a land part of a medium.

SOLUTION: When the changeover instruction between a land L and a groove G is outputted from a CPU 35 to an L/G changeover circuit 34, a servo controller 33 changes the control so as to irradiate the instructed land L and groove G of a medium with a light spot. At the same time, an offset changeover part 32 is operated by an offset changeover signal, the offset values of the land L/groove G are changed over and a control signal calculated by the optimum control offset value is sent to the servo controller 33. Consequently, the control of the objective lens by the optimum control offset value is performed in the groove part and the land part and the stable information reproduction/recording is provided.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-231588

(43) 公開日 平成9年(1997)9月5日

(51) IntCl ⁶	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G11B 7/09			G11B 7/09	A

審査請求 未請求 請求項の数4 FD (全9頁)

(21) 出願番号 特願平8-63737

(22) 出願日 平成8年(1996)2月26日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 祖父江 雅章

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

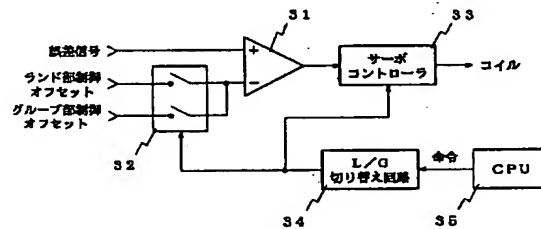
(74) 代理人 弁理士 宮川 俊崇

(54) 【発明の名称】 光ディスクドライブ

(57) 【要約】

【課題】 メディアのグルーブ部とランド部で異なる制御オフセット値を最適化することによって、高品質の記録再生を可能にする。

【解決手段】 グルーブ部とランド部について、それぞれ制御オフセット値を測定し、それぞれの制御オフセットの測定値を記憶する手段を設け、対物レンズの光スポットの照射されている位置によって制御オフセット値を切り替える。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 グループ部とランド部について、それぞれ制御オフセット値を測定し、それぞれの制御オフセットの測定値を記憶する手段を備え、

対物レンズの光スポットの照射されている位置によって制御オフセット値を切り替えることを特徴とする光ディスクドライブ。

【請求項2】 請求項1の光ディスクドライブにおいて、

ブリットを有するメディアがロードされているとき、制御オフセットの最適化は、グループ部およびランド部に予め記録されているブリットで発生するRF信号の振幅が最大となるときの制御オフセット値とすることを特徴とする光ディスクドライブ。

【請求項3】 メディアの各レイヤについて、それぞれ制御オフセットを測定し、かつそれぞれの制御オフセットの測定値を記憶する手段を備え、

対物レンズの光スポットの照射されているレイヤによって制御オフセット値を切り替えることを特徴とする光ディスクドライブ。

【請求項4】 請求項3の光ディスクドライブにおいて、ブリットを有するメディアがロードされているとき、制御オフセットの最適化は、グループ部およびランド部に予め記録されているブリットで発生するRF信号の振幅が最大となるときの制御オフセット値とすることを特徴とする光ディスクドライブ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、メディアのグループ部とランド部の両方で記録信号の再生または情報の記録を行う光ディスクドライブ、あるいは片側読み取り方式の2層メディアについて各層の記録信号の再生または情報の記録を行う光ディスクドライブに関する。また、DVDドライブ装置や、MOドライブの光ピックアップに関する。

【0002】

【従来の技術】ディスクの高密度化を実現する一つの方法として、グループ（ガイド溝：案内溝）と、ランド（ガイド溝の間：案内溝の間）の両方に記録することにより、トラック密度を従来の2倍にして高密度化を計る方式が提案されている。そのグループの深さを所定の値に設定すれば、ランド上に記録された情報マークと、隣接するグループに記録された情報マークとのクロストークが小さくなり、高密度記録が可能になる（OPTRO NICS 1994, No. 5, 122頁～126頁「ランド&グループ記録による相変化光ディスクの高密度化」）。

【0003】このように、グループ部とランド部の両方に情報の記録が可能な高密度光ディスク等のメディアは、従来から知られている。このようなメディアの場合

2

には、グループ部とランド部に情報を有しているので、対物レンズは、この両方に光を照射する必要がある。そして、このようなメディアを使用して記録信号の再生または情報の記録を行う光ディスクドライブも、各種のものが用いられている。このメディアのグループ部とランド部の両方で記録信号の再生または情報の記録を行う光ディスクドライブにあっては、情報の記録・再生に際して、光ピックアップの対物レンズから出射される光スポットをメディアの所定位置に照射している。ここで、従来の技術を図によって順次説明する。

【0004】図7は、グループ部とランド部の両方に記録情報を有するメディアについて、その要部構造を一部拡大して示す斜視図である。図において、1はメディア（記録媒体）で、1aは基板、1bは記録膜、Gはグループトラック、Lはランドトラック、Mは記録マーク、pはトラックピッチ、矢印Aはレーザ光の入射方向を示す。

【0005】この図7に示すように、メディア1の一面には、グループトラックGとランドトラックLとが形成されており、これらのグループ部とランド部の両方に、記録マークMで示すような情報を記録することができ。なお、このメディア1は、グループトラックGとランドトラックLとが形成された基板1a上に記録膜1bが設けられており、矢印Aで示した方向からのレーザ光によって、情報の記録・再生が行われる。また、グループトラックGとランドトラックLとの間隔、すなわち、トラックピッチpは一定である。そして、情報の記録・再生時には、矢印Aの方向から対物レンズによって集光されたレーザ光が、グループトラックGまたはランドトラックLの所定の位置へ照射される。このレーザ光は、光ピックアップから出射される。

【0006】図8は、一般的な光ピックアップの構造を示す斜視図である。図において、2は光ピックアップ、3は対物レンズ、4はアクチュエータ、5はシークシャフト、6はシークモータ、7は第1の歯車、8は第2の歯車群、9は光ピックアップ2に形成された係合歯を示す。

【0007】光ピックアップ2には、対物レンズ3が取り付けられており、対物レンズ3はアクチュエータ4によって支持されている。対物レンズ3は、情報の再生および記録を行うために半導体レーザ（図示しない）からの光束をメディアの記録面に集光する機能を有している。そのため、対物レンズ3は、メディアに対して所定の関係に位置決めされる必要があり、アクチュエータ4によってトラッキング方向（ラジアル方向）およびフォーカス方向に移動され、所定の位置で停止される。トラッキング方向とフォーカス方向の移動制御は、メディアからの反射光を光ピックアップ2で検出し、受光素子によって光電変換した電気的なトラッキング制御信号、およびフォーカス制御信号によって行われる。この対物レ

レンズ3とメディア1との位置関係を、次の図9で説明する。

【0008】図9は、グループ部とランド部に記録情報を有するメディアと、対物レンズとの関係を示す側面図である。図における符号は図7および図8と同様であり、1cはメディア1の保護膜、1dはメディア1の記録面、矢印Bはラジアル方向、矢印Cはフォーカシング方向、矢印Dはトラッキング方向、LBはレーザ光を示す。

【0009】この図9に側面図で示すように、対物レンズ3は、メディア6の片側に配置されていて、矢印Bで示すラジアル方向（図の横方向）に移動され、矢印Cで示すフォーカシング方向（図の上下方向）に移動される。ラジアル方向の移動時には、シークモータ6によって、図8のシークシャフト5に沿って移動される。また、フォーカシング方向の移動は、アクチュエータ4によって行われる。なお、トラッキング方向の移動も、アクチュエータ4によって行われる。

【0010】すでに述べたように、トラッキング方向とフォーカス方向の移動制御には、トラッキング制御信号およびフォーカス制御信号が用いられる。しかし、これらの制御信号には、光ピックアップ2の組付けや光学的性能のバラツキなどの光学的なオフセットや回路系のオフセット等に起因するオフセットが存在している。そのため、高精度で制御を行うためには、これらのオフセットをキャンセルする必要がある。

【0011】図10は、トラッキング制御におけるオフセットを説明する図である。図における符号は図7と同様であり、Trはトラッキング誤差信号、 ΔTr はトラッキング制御オフセット量、Eは正確な（補正したい）制御位置を示す。

【0012】従来のトラッキング制御では、トラッキング誤差信号Trを検出して、この図10に示すように、対物レンズが、メディア1のグループGとランドLの中心の位置と一致するように制御している。ところが、先に述べたような種々の原因で、トラッキング制御オフセット量 ΔTr が存在していると、トラッキング誤差信号Trが「0」になるトラッキング位置と、補正したい制御位置Eとが一致しない。その結果、メディア1のラジアル方向を制御するトラッキング制御では、対物レンズを正確な制御位置Eに移動させることができない。このような問題は、対物レンズとメディア1との距離を制御するフォーカス制御においても、同様である。

【0013】図11は、フォーカス制御におけるオフセットを説明する図である。図における符号は図9と同様であり、Foはフォーカス誤差信号、 ΔFo はフォーカス制御オフセット量、Fは正確な（補正したい）制御位置を示す。

【0014】この図11に示すように、フォーカス誤差信号Foによるフォーカス制御においても、フォーカス

制御オフセット量 ΔFo によって、対物レンズ3を正確な制御位置Fへ移動させることができない。また、このようなオフセット量（ ΔTr や ΔFo ）をキャンセルする従来の一つの方法として、次の図12に示すような回路が用いられている。なお、この回路が採用されているのは、グループ部とランド部の両方に情報の記録が可能なメディア1ではなく、グループ部またはランド部の片方のみに情報の記録が可能なメディアの場合である。

【0015】図12は、グループ部またはランド部の片方のみに記録を行うメディアについて、オフセットキャンセルを行う構成を示す図で、(1)は対物レンズ近傍の構造を示す斜視図、(2)はトラッキング制御のオフセットキャンセル回路、(3)はフォーカス制御のオフセットキャンセル回路である。図において、11は光ヘッド、12は対物レンズ、13はトラッキング用コイル、14はフォーカス用コイル、15は比較器、16はトラッキングコントローラ、17は比較器、18はフォーカスコントローラを示す。

【0016】この図12(1)に示すように、対物レンズ12に近接して、トラッキング用コイル13と、フォーカス用コイル14とを配置する。そして、図12(2)に示すように、トラッキング制御のオフセットをキャンセルする場合には、メディアからの反射光をピックアップで検出して生じるトラッキング誤差信号Trと、そのオフセット量 ΔTr とを比較器15へ与える。この比較器15からの比較出力を、トラッキングコントローラ16を介してトラッキング用コイル13へ与えることにより、トラッキング制御のオフセットをキャンセルする。

【0017】フォーカス制御のオフセットをキャンセルする場合も同様で、図12(3)に示すように、フォーカス誤差信号Foとオフセット量 ΔFo とを比較器17へ与えて、その比較出力を、フォーカスコントローラ18を介してフォーカス用コイル14へ出力する。この図12(1)～(3)に示したような、オフセットのキャンセル方法は、従来から知られている。

【0018】また、片側読み取り方式の2層メディアも知られている。そして、この片側読み取り方式の2層メディアを使用して、記録信号の再生または情報の記録を行う光ディスクドライブでも、情報の記録・再生に際しては、先の図7に示したグループ部とランド部の両方に記録情報を有するメディア1の場合と同様に、光ピックアップの対物レンズから出射される光スポットをメディアの所定の位置に照射して行われる。

【0019】図13は、片側読み取り方式の2層メディアについて、各記録層の読み取り時における対物レンズの位置を説明する図である。図において、21は片側読み取り方式の2層メディアで、21aは基板、22はレイヤ0の読み取り時の対物レンズの位置、23はレイヤ1の読み取り時の対物レンズの位置を示す。

【0020】この図13に示すように、片側読み取り方

10

20

30

40

50

式の2層メディア21には、レイヤ0とレイヤ1の2つの記録層が設けられている。2つの記録層の間隔は約50 μ mで、基板21aの厚さは約0.6mmである。したがって、レイヤ0の読み取り時の対物レンズの位置22と、レイヤ1の読み取り時の対物レンズの位置23とは、異なっている。そして、この場合に生じるオフセット量は、レーザ光を照射するレイヤ0、1によって、それぞれ違っている。そのため、グループ部とランド部の両方に記録情報を有するメディア1の場合と同様に、対物レンズは、2層メディア21の所定の位置関係に位置する必要があり、メディアのラジアル方向を制御するトラッキング制御、メディアとの距離を制御するフォーカス制御が行われている。

【0021】

【発明が解決しようとする課題】まず、従来の技術として図7に示したように、グループ部とランド部の両方に記録情報を有するメディア1の場合には、オフセット量は、レーザ光を照射する位置、すなわち、グループGであるかランドLであるかによって、違いが発生する。このようなオフセット量の違いの原因は、メディア1の溝形状の違いや、グループGとランドLとで反射光の回折パターンが異なること、さらに光学的組付け誤差などの影響が変化するためである。

【0022】図14は、トラッキング誤差信号に生じる位相ズレを説明する図である。図における符号は図10と同様であり、①は理想的なトラッキング誤差信号、②は位相のズレたトラッキング誤差信号を示す。

【0023】この図14に②で示したように、理想的なトラッキング誤差信号(T_r)が得られれば、正確なトラッキング制御が可能である。図14に②で示したように、トラッキング誤差信号に位相ズレが生じると、正確なトラッキング制御を行うことはできない。このようなトラッキング誤差信号の位相ズレは、メディアの溝形状が原因となって発生される。この場合には、ランドLとグループGでは、制御オフセットの量が違うこととなる。

【0024】また、このような位相ズレは、フォーカス誤差信号についても、同様に発生する可能性がある。すでに述べたように、トラッキング制御やフォーカス制御は、これらのトラッキング誤差信号(T_r)やフォーカス誤差信号(F_o)によって行われる。ところが、これらの制御信号は、光学的、電氣的にオフセット量を有しているので、制御誤差の原因となる。この制御誤差を減少させるには、オフセット分をキャンセルして制御を行う必要がある。このオフセット値は、メディアの溝形状のアンバランスの度合いなどの原因でメディアのグループ部とランド部とで異なるのが一般的である。

【0025】この発明の第1の課題は、メディアのグループ部とランド部とで異なる制御オフセット値を最適化することによって、高品質の記録再生を可能にすること

である(請求項1の発明)。第2の課題は、制御オフセット値の測定方法を実現することである(請求項2の発明)。第3の課題は、片側読み取り方式の2層メディアについて、グループ部とランド部とで異なる制御オフセット値を最適化することによって、高品質の記録再生を可能にすることである(請求項3の発明)。最後に、第4の課題は、同じく片側読み取り方式の2層メディアについて、制御オフセット値の測定方法を実現することである(請求項4の発明)。

【0026】

【課題を解決するための手段】請求項1の光ディスクドライブでは、グループ部とランド部について、それぞれ制御オフセット値を測定し、それぞれの制御オフセットの測定値を記憶する手段を設け、対物レンズの光スポットの照射されている位置によって制御オフセット値を切り替える。

【0027】請求項2の光ディスクドライブでは、請求項1の光ディスクドライブにおいて、プリビットを有するメディアがロードされているとき、制御オフセットの最適化は、グループ部およびランド部に予め記録されているプリビットで発生するRF信号の振幅が最大となるときに制御オフセット値とする。

【0028】請求項3の光ディスクドライブでは、メディアの各レイヤについて、それぞれ制御オフセットを測定し、かつそれぞれの制御オフセットの測定値を記憶する手段を設け、対物レンズの光スポットの照射されているレイヤによって制御オフセット値を切り替える。

【0029】請求項4の光ディスクドライブでは、請求項3の光ディスクドライブにおいて、プリビットを有するメディアがロードされているとき、制御オフセットの最適化は、グループ部およびランド部に予め記録されているプリビットで発生するRF信号の振幅が最大となるときに制御オフセット値とする。

【0030】

【発明の実施の形態】

第1の実施の形態

第1の実施の形態は、請求項1と請求項2の発明に対応している。この第1の実施の形態では、メディアのグループ部とランド部とで異なる制御オフセット値を最適化することにより、高品質の記録再生を可能にする点(請求項1の発明)、および制御オフセット値を測定する点(請求項2の発明)に特徴を有している。

【0031】図1は、この発明の光ディスクドライブについて、その要部構成の実施の形態の一例を示す機能ブロック図である。図において、31は比較器、32はオフセット切り替え部、33はサーボコントローラ、34はL/G切り替え回路、35はCPUを示す。

【0032】CPU35から、ランドLとグループGの切り替え命令がL/G切り替え回路34へ出力されると、サーボコントローラ33は、指示されたメディアの

ランドLとグループGに光スポットを照射するように制御を切り替える。同時に、オフセット切り替え信号によって、オフセット切り替え部32が動作され、ランド・グループGのオフセット値が切り替わり、サーボコントローラ33に最適な制御オフセット値によって演算された制御信号が送られる。

【0033】このように、グループ部とランド部でそれぞれ制御オフセット値を測定して、それぞれの測定値を記憶し、対物レンズの光スポットの照射されている位置（グループ部であるか、ランド部であるか）によって制

御オフセット値を切り替えるようにしている（請求項1の発明）。したがって、グループ部とランド部で最適な制御オフセット値による対物レンズの制御が可能になり、安定した情報の再生／記録が実現される。次に、オフセットの測定方法を説明する。メディアに時間情報、アドレス情報などが予め記録されているプリビットを有している場合、そのプリビットを使って最適オフセット値を測定する。

【0034】図2は、この発明の光ディスクドライブにおいて、オフセットの測定方法を説明する図で、(1)は

メディアのトラック上のプリビットの配列状態、(2)は

オフセット値とRF信号との関係を示す図である。図において、P1とP2はプリビットを示す。

【0035】図2(1)に示すように、時間情報、アドレス情報などが予め記録されているプリビット（P1、P2）が設けられているメディアの場合に、トラッキング制御オフセットを測定するときは、制御オフセット値に誤差を加えて、対物レンズのトラッキング位置を微小移動させる。そして、微小移動させながら、プリビットのRF信号のC/Nを測定すれば、図2(2)に示すように、C/Nが最大となる誤差量が制御オフセットとなる。このRF信号のC/Nの測定は、ランド部とグループ部とでそれぞれ行う。また、フォーカス制御オフセットについても、制御オフセット値に誤差を加えて、対物レンズの焦点位置を微小移動させながら、同様に測定する。

【0036】このように、制御オフセット値の最適化には、グループ部およびランド部に予め記録されているプリビットで発生するRF信号の振幅が最大となるときの制御オフセット値を求める（請求項2の発明）。したがって、制御オフセット値が、迅速かつ高精度で測定され、安定した情報の再生／記録が実現される。以上の動作をフローに示す。

【0037】図3は、この発明の光ディスクドライブについて、制御オフセット値による照射時の主要な処理の流れを示すフローチャートである。図において、#1～#3はステップを示す。

【0038】ステップ#1で、グループ部とランド部について、それぞれ制御オフセット値を測定し、最適なオフセット測定値を記憶する。ステップ#2で、CPU 3

5がランド／グループの切り替え命令を出力する。ステップ#3で、先に記憶した制御オフセット値によって、命令されたランド／グループへ光スポットを照射する。

【0039】第2の実施の形態

第2の実施の形態は、請求項3と請求項4の発明に対応している。先の第1の実施の形態では、グループ部とランド部に記録情報を有するメディアの場合を説明した。この第2の実施の形態では、図13に示したような片側読み取り方式の2層メディアについて、メディアの各記録層（レイヤ）でそれぞれ制御オフセット値を最適化することにより、高品質の記録再生を可能にする点（請求項3の発明）、また制御オフセット値を測定する点（請求項3の発明）に特徴を有している。

【0040】片側読み取り方式の2層メディアにおいても、オフセット量は照射する記録層（レイヤ0とレイヤ1）によって違いが発生する。このオフセット量の違いは、メディアの溝形状の違い、基板厚の違い等が原因である。具体的にいえば、先の図14で説明したようなトラッキング誤差信号の位相ズレ量や、次の図4で説明するように、フォーカスの最適フォーカスオフセット値は、メディアの基板厚によって変化する。

【0041】図4は、図13に示した片側読み取り方式の2層メディアについて、メディアの基板厚とオフセットの変化状態の一例を示す図である。図の横軸は基板厚、縦軸はフォーカスオフセット値（Fo）を示す。

【0042】この図4に示すように、先の図13の2層メディアでは、基板厚が0.6mmのとき、最適なフォーカスオフセット値（Fo）が得られる。一般的にいえば、このオフセット値は、メディアの溝形状のアンバランスの度合い、メディアの厚みの違いなどの原因で、メディアの記録層（レイヤ）毎に異なっている。そこで、この第2の実施の形態では、2層メディアの各レイヤについて、それぞれ制御オフセットを測定して、それぞれの測定値を記憶し、対物レンズの光スポットの照射されている記録層（レイヤ）によって制御オフセット値を切り替えるようにしている（請求項3の発明）。

【0043】図5は、この発明の光ディスクドライブについて、その要部構成の第2の実施の形態の一例を示す機能ブロック図である。図における符号は図1と同様であり、41はオフセット切り替え部を示す。

【0044】この図5には、先の図1で変更された部分のみを示している。すなわち、図1のオフセット切り替え部32では、ランド部／グループ部のオフセット値を、L/G切り替え回路34によって指示された側に切り替えた。この図5のオフセット切り替え部41では、ランド／グループの切り替えの代りに、レイヤ0／レイヤ1のオフセット値に切り替える。その他の動作は、図1と同様である（請求項3の発明）。したがって、各記録層（レイヤ0／レイヤ1）で最適な制御オフセット値による対物レンズの制御が可能になり、安定した情報の

10

20

30

40

50

再生／記録が実現される。

【0045】また、この場合の最適な制御オフセット値の測定方法も、先の図2に関連して説明したのと同様で、プリビットのRF信号のC/Nが最大となる誤差量を制御オフセット値とする（請求項4の発明）。その結果、制御オフセット値が、迅速かつ高精度で測定され、安定した情報の再生／記録が実現される。フローは、ランド／グループの代りに、レイヤ0／レイヤ1の切り替えを行う点を除けば、基本的には、図3と同様である。

【0046】なお、第1の実施の形態では、ランド／グループの制御オフセット値の切り替えを行う場合を、第2の実施の形態では、2つの記録層（レイヤ0／レイヤ1）の制御オフセット値の切り替えを行う場合を、それぞれ説明した。このような制御オフセットの切り替え部分を、2つの記録層（レイヤ0／レイヤ1）と、ランド／グループとの組み合わせについて行えば、図13に示した2層メディアのL/G記録に対応することができる。

【0047】図6は、この発明の光ディスクドライブについて、その要部構成の実施の形態の他の一例を示す機能ブロック図である。図における符号は図1と同様であり、42はオフセット切り替え部を示す。

【0048】この図6のオフセット切り替え部42は、制御オフセット値の切り替えが4つであり、先の図1のオフセット切り替え部32や、図5のオフセット切り替え部41に比べて多くなっている。すなわち、レイヤ0のグループの制御オフセット値と、レイヤ0のランドの制御オフセット値と、レイヤ1のグループの制御オフセット値と、レイヤ1のランドの制御オフセット値によって、光スポットの照射される計4つの位置（レイヤ0／レイヤ1とランド／グループの組み合わせ）に最適なサ

ーボコントロールを行う。

【0049】
【発明の効果】請求項1の光ディスクドライブでは、メディアのグループ部とランド部で最適な制御オフセットによって、対物レンズ制御を行うようにしている。したがって、安定した情報の再生・記録が可能になる。

【0050】請求項2の光ディスクドライブでは、請求項1の光ディスクドライブにおいて、プリビットを有するメディアがロードされたときは、制御オフセットの最適化は、グループ部およびランド部に予め記録されているプリビットで発生するRF信号の振幅が最大となるときの制御オフセット値としている。したがって、請求項1の光ディスクドライブによる効果に加えて、制御オフセットを容易かつ高精度に測定することが可能になる。

【0051】請求項3の光ディスクドライブでは、メディアの各レイヤで最適な制御オフセットによって、対物レンズ制御を行うようにしている。したがって、安定した情報の再生・記録が可能になる。

【0052】請求項4の光ディスクドライブでは、請求項3の光ディスクドライブにおいて、プリビットを有す

るメディアがロードされたときは、制御オフセットの最適化は、グループ部およびランド部に予め記録されているプリビットで発生するRF信号の振幅が最大となるときの制御オフセット値としている。したがって、請求項3の光ディスクドライブによる効果に加えて、制御オフセットを容易かつ高精度に測定することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の光ディスクドライブについて、その要部構成の実施の形態の一例を示す機能ブロック図である。

【図2】この発明の光ディスクドライブにおいて、オフセットの測定方法を説明する図である。

【図3】この発明の光ディスクドライブについて、制御オフセット値による照射時の主要な処理の流れを示すフローチャートである。

【図4】図13に示した片側読み取り方式の2層メディアについて、メディアの基板厚とオフセットの変化状態の一例を示す図である。

【図5】この発明の光ディスクドライブについて、その要部構成の第2の実施の形態の一例を示す機能ブロック図である。

【図6】この発明の光ディスクドライブについて、その要部構成の実施の形態の他の一例を示す機能ブロック図である。

【図7】グループ部とランド部の両方に記録情報を有するメディアについて、その要部構造を一部拡大して示す斜視図である。

【図8】一般的な光ピックアップの構造を示す斜視図である。

【図9】グループ部とランド部に記録情報を有するメディアと、対物レンズとの関係を示す側面図である。

【図10】トラッキング制御におけるオフセットを説明する図である。

【図11】フォーカス制御におけるオフセットを説明する図である。

【図12】グループ部またはランド部の片方のみに記録を行うメディアについて、オフセットキャンセルを行う構成を示す図である。

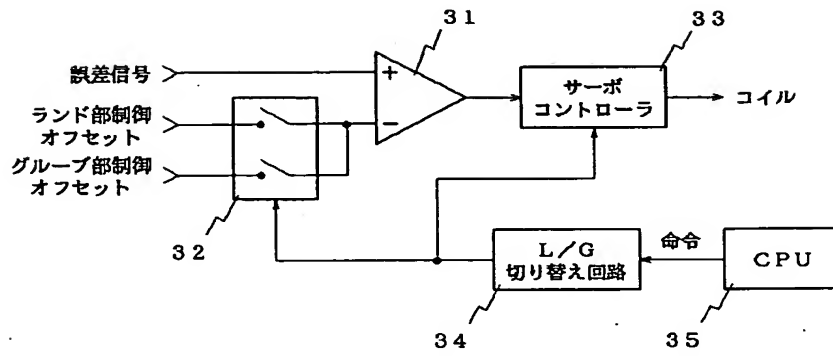
【図13】片側読み取り方式の2層メディアについて、各記録層の読み取り時における対物レンズの位置を説明する図である。

【図14】トラッキング誤差信号に生じる位相ズレを説明する図である。

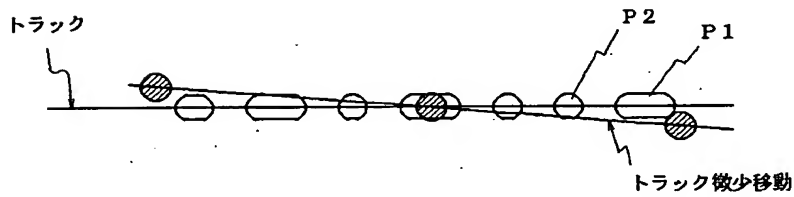
【符号の説明】

- 31 比較器
- 32 オフセット切り替え部
- 33 サーボコントローラ
- 34 L/G切り替え回路
- 35 CPU

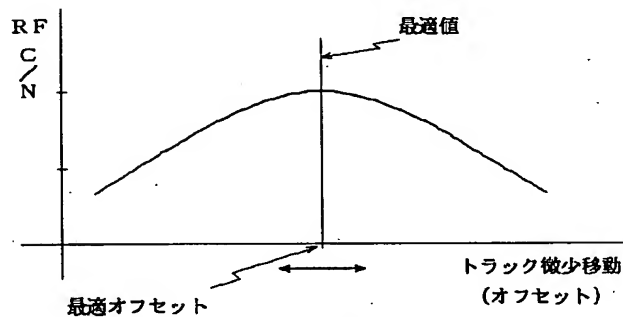
【図1】



【図2】

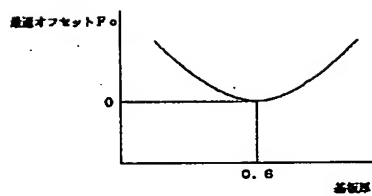


(1)

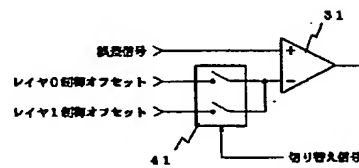


(2)

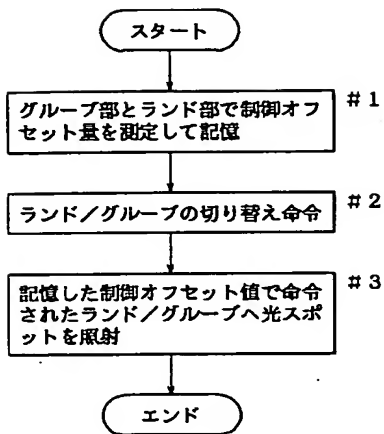
【図4】



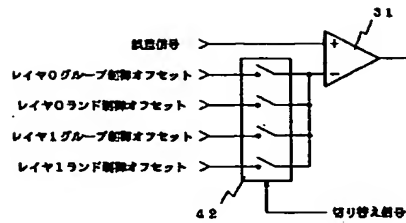
【図5】



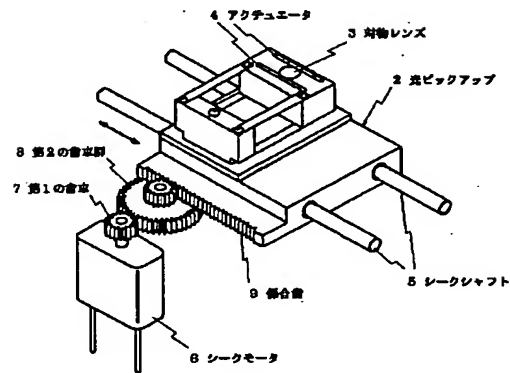
【図3】



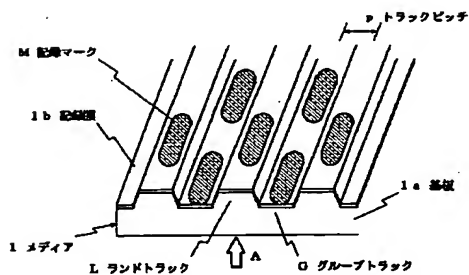
【図6】



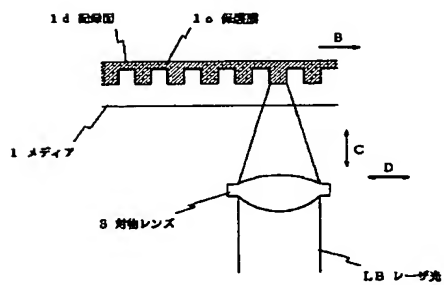
【図8】



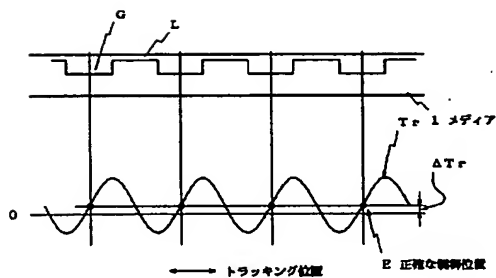
【図7】



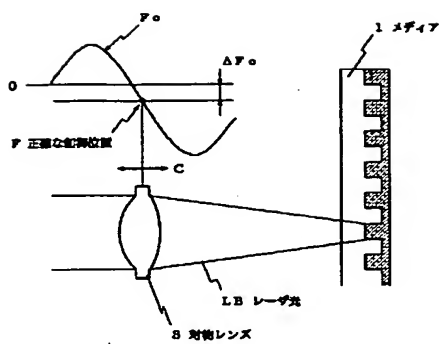
【図9】



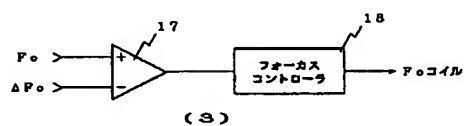
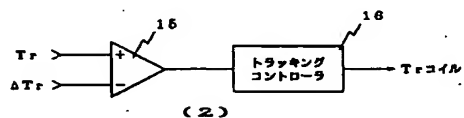
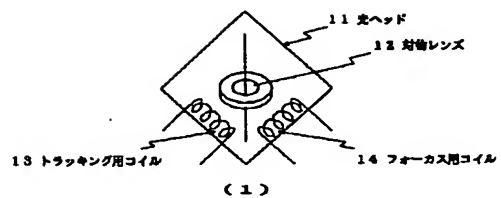
【図10】



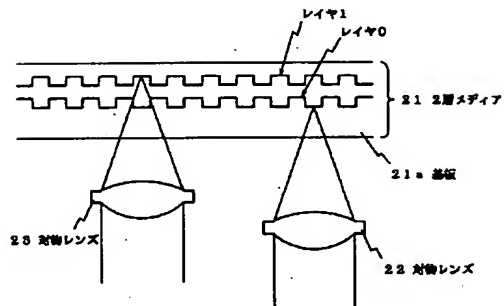
【図11】



【図12】



【図13】



【図14】

